Pr HAYANI [redacted]

[redacted]

1. Champ $\vec{E}$ et potentiel V créés par un fil rectiligne infini uniformément chargé :

$$\vec{E} = \frac{\lambda}{2\pi\varepsilon_0 r}\,\vec{u}_r \quad \text{et} \quad V = -\frac{\lambda}{2\pi\varepsilon_0}\ln r + C_1$$

2. Champ $\vec{E}$ et potentiel V créés par plan infini uniformément chargé :

$$\vec{E} = \begin{cases} \dfrac{\sigma}{2\varepsilon_0}\,\vec{u}_z & \text{pour} \quad z > 0 \\ -\dfrac{\sigma}{2\varepsilon_0}\,\vec{u}_z & \text{pour} \quad z < 0 \end{cases} \quad \text{et} \quad V = \begin{cases} -\dfrac{\sigma z}{2\varepsilon_0} + C_1 & \text{pour} \quad z > 0 \\ \dfrac{\sigma z}{2\varepsilon_0} + C_1 & \text{pour} \quad z < 0 \end{cases}$$

3. Champ $\vec{E}$ et potentiel V créés par un cylindre infini uniformément chargé en volume :

$$\vec{E} = \begin{cases} \dfrac{\rho R^2}{2\varepsilon_0 r}\,\vec{u}_r & \text{pour} \quad r > R \\ \dfrac{\rho r}{2\varepsilon_0}\,\vec{u}_r & \text{pour} \quad r < R \end{cases} \quad \text{et} \quad V = \begin{cases} -\dfrac{\rho R^2}{2\varepsilon_0}\ln r + C_1 & \text{pour} \quad r > R \\ \dfrac{\rho(R^2 - r^2)}{4\varepsilon_0} - \dfrac{\rho R^2}{2\varepsilon_0}\ln R + C_1 & \text{pour} \quad r < R \end{cases}$$

4. Champ $\vec{E}$ et potentiel V créés par un cylindre infini uniformément chargé en surface :

$$\vec{E} = \begin{cases} \dfrac{\sigma R}{\varepsilon_0 r}\,\vec{u}_r & \text{pour} \quad r > R \\ \vec{0} & \text{pour} \quad r < R \end{cases} \quad \text{et} \quad V = \begin{cases} -\dfrac{\sigma R}{\varepsilon_0}\ln r + C_1 & \text{pour} \quad r > R \\ -\dfrac{\sigma R}{\varepsilon_0}\ln R + C_1 & \text{pour} \quad r < R \end{cases}$$

5. Champ $\vec{E}$ et potentiel V créés par une sphère uniformément chargée en volume :

$$\vec{E} = \begin{cases} \dfrac{\rho R^3}{3\varepsilon_0 r^2}\,\vec{u}_r & \text{pour} \quad r > R \\ \dfrac{\rho r}{3\varepsilon_0} & \text{pour} \quad r < R \end{cases} \quad \text{et} \quad V = \begin{cases} \dfrac{\rho R^3}{3\varepsilon_0 r} + C_1 & \text{pour} \quad r > R \\ \dfrac{\rho(R^2 - r^2)}{6\varepsilon_0} + \dfrac{\rho R^2}{3\varepsilon_0} + C_1 & \text{pour} \quad r < R \end{cases}$$

6. Champ $\vec{E}$ et potentiel V créés par une sphère uniformément chargée en surface :

$$\vec{E} = \begin{cases} \dfrac{\sigma R^2}{\varepsilon_0 r^2}\,\vec{u}_r & \text{pour} \quad r > R \\ \vec{0} & \text{pour} \quad r < R \end{cases} \quad \text{et} \quad V = \begin{cases} \dfrac{\sigma R^2}{\varepsilon_0 r} + C_1 & \text{pour} \quad r > R \\ \dfrac{\sigma R}{\varepsilon_0} + C_1 & \text{pour} \quad r < R \end{cases}$$

7. Champ $\vec{E}$ et potentiel V créés par une sphère chargée non uniformément :

$$\vec{E} = \begin{cases} \dfrac{a R^4}{4\varepsilon_0 r^2}\,\vec{u}_r & \text{pour} \quad r > R \\ \dfrac{a r^2}{4\varepsilon_0}\,\vec{u}_r & \text{pour} \quad r < R \end{cases} \quad \text{et} \quad V = \begin{cases} \dfrac{a R^4}{4\varepsilon_0 r} + C_1 & \text{pour} \quad r > R \\ \dfrac{a(R^3 - r^3)}{12\varepsilon_0} + \dfrac{a R^3}{4\varepsilon_0} + C_1 & \text{pour} \quad r < R \end{cases}$$